

PEMANFAATAN TEPUNG BATANG BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) SEBAGAI BAHAN BAKU PADA PEMBUATAN BROWNIES

UTILIZATION OF DRAGON FRUIT STEM FLOUR (*Hylocereus polyrhizus*) AS RAW MATERIAL FOR MAKING BROWNIES

Eka Purwanti ¹⁾, Elfi Herrianto ²⁾, Ika Priantari ³⁾

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: ekap26923@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase tepung batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pada pembuatan brownies dan tingkat kesukaan masyarakat terhadap brownies yang terbuat dari bahan baku tepung batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). Metode penelitian adalah eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan meliputi persentase tepung batang buah naga 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, dan 100% dengan 4 kali pengulangan. Instrumen penelitian adalah lembar kuesioner, alat dan bahan, serta dokumentasi. Pelaksanaan penelitian pada bulan Juni di Dusun Ringinagung, Desa/Kecamatan Pesanggaran, Kabupaten Banyuwangi. Tepung batang buah naga berpengaruh terhadap organoleptik brownies meliputi warna, tekstur, rasa, aroma, dan kesukaan. Hasil menunjukkan bahwa persentase tepung batang buah naga 15% lebih disukai dibandingkan dengan persentase tepung batang buah naga 30%, 45%, 60%, 75%, dan 100%. Tepung batang buah naga yang mengandung serat dapat diterapkan sebagai bahan untuk membuat brownies yang kaya serat dan layak untuk dikonsumsi.

Kata kunci : tepung batang buah naga, bahan baku, brownies, persentase

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the percentage of dragon fruit stem flour (*Hylocereus polyrhizus*) which can be used as a raw material for making brownies and the level of public preference for brownies made from dragon fruit stem flour (*Hylocereus polyrhizus*). The research method is experimental with a quantitative approach. The research design was a completely randomized design (CRD). The treatments included the percentage of dragon fruit stem flour 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, and 100% with 4 repetitions. The research instrument was a questionnaire sheet, tools and materials, and documentation. The research was conducted in June in Ringinagung Hamlet, Pesanggaran Village/District, Banyuwangi Regency. The results obtained are that dragon fruit stem flour can be used to make brownies. Dragon fruit flour has an effect on organoleptic brownies including color, texture, taste, aroma, and preferences. The results showed that the percentage of dragon fruit stem flour was 15% more preferable than the dragon fruit stem flour percentage of 30%, 45%, 60%, 75% and 100%. Dragon fruit stalk flour which contains fiber can be applied as an ingredient to make brownies that are rich in fiber and suitable for consumption.

Keyword : dragon fruit stem flour, raw material, brownies, percentage

PENDAHULUAN

Iklim di Indonesia mendukung untuk budidaya tanaman buah naga. Buah naga mulai dibudidayakan di kebun-kebun sebagai tanaman yang diambil buahnya. Buah naga kini dapat memasyarakat di Indonesia. Budidaya buah naga menjajikan keuntungan bagi para pembudidayanya. Bukan hanya terbatas di daerah – daerah yang mengusahakannya, tetapi di daerah lain seluruh Indonesia terbuka kesempatan untuk mengembangkannya (Kristanto, 2014, hal. 7). Buah naga mulai dikenal sekitar pertengahan tahun 2000 hasil impor dari Thailand. Daerah di Indonesia yang mengembangkan buah naga ialah Pasuruan, Jember, Mojokerto, dan Jombang (Kristanto, 2014, hal. 14). Buah naga menjadi salah satu buah unik yang memiliki banyak khasiat dan manfaat serta kegunaan, baik dari aspek gizi kesehatan, religi, estetika dan ekonomi (Warisno & Dahana, 2010, hal. 2).

Kebutuhan akan buah naga di Indonesia cukup besar. Sehingga, buah naga menjadi komoditas yang cukup primadona untuk saat ini. Banyuwangi memiliki produksi buah naga melimpah. Laporan statistik produksi hortikultura pada tahun 2019, menunjukkan bahwa jumlah pertanaman buah naga sebanyak 1.884.904 pohon dengan luas panen 188,4 hektare dan produksi 4.385,5 ton (Tarigan, 2019). Sehingga, banyak limbah batang buah naga yang terbuang. Setiap hektar lahan pertanian buah naga dapat menghasilkan sekitar 60 ton batang terbuang. Jumlah besar ini akan menjadi masalah jika tidak ditangani (Soedjtmiko, Chrisnasari, & Hardjo, 2019).

Umumnya, pada tanaman buah naga yang dimanfaatkan bagian buah untuk dikonsumsi karena mengandung banyak khasiat kesehatan bagi tubuh. Adapun bagian kulit buah dapat dipergunakan sebagai bahan pewarna alami, permen, perawatan tubuh, dan pengawet makanan. Sedangkan, bagian batang biasanya oleh masyarakat atau petani digunakan untuk pakan ternak. Sebenarnya batang tanaman buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung antioksidan (flavonoid, tanin, dan steroid) dan vitamin C (Hanifa, 2018). Selain itu, dilaporkan bahwa batang buah naga mempunyai kandungan asam askorbat (Vitamin C) yang lebih tinggi dari daging buahnya (Soedjtmiko, Chrisnasari, & Hardjo, 2019).

Ketersediaan batang buah naga yang melimpah ketika sudah dilakukan pemangkasan menyebabkan batang buah naga menjadi limbah yang kurang dimanfaatkan secara optimal (Hasim, Andrianto, Lestari, & Faridah, 2017). Oleh karena itu perlu dilakukan penanganan pada batang tanaman buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) yang sudah tidak terpakai atau dibuang. Salah satu pemanfaatan yang menarik untuk dikembangkan adalah

membuat tepung dari batang tanaman buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). Tepung batang buah naga merupakan bahan pangan yang dapat dimanfaatkan sebagai substitusi maupun pengganti tepung terigu. Tepung batang buah naga dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat sebuah produk olahan kue yang layak untuk dikonsumsi.

Tepung batang buah naga mengandung serat 50,4%, protein 9,09% - 11,97%, vitamin C 3,64 - 3,76%, senyawa fenolik 43,55 - 44,54 mg/g dan menunjukkan aktivitas antioksidan hingga 91% dari penghambatan dan aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*. Tepung batang buah naga sudah diterapkan untuk memperkaya beberapa produk makanan, seperti *cookies*, puding, mie, kue, *yoghurt*, dan minuman *jelly* (Chrisnasari, Sudono, Utami, Dewi, & Pantjajani, 2019). Tepung batang buah naga dapat digunakan untuk membuat produk kue yaitu brownies. Brownies merupakan kue berwarna coklat yang memiliki tekstur padat dan lembut. Brownies dalam beberapa tahun akhir ini menjadi salah satu kue yang digemari oleh kalangan anak muda dan orang tua. Penggunaan tepung batang buah naga sebagai bahan baku dalam pembuatan sebuah produk makanan diharapkan dapat menjadi pembaharuan dan dapat meningkatkan nilai pemanfaatan tanaman buah naga agar tidak terbuang begitu saja.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan metode kuantitatif. Penelitian dilaksanakan di Dusun Ringinagung, Desa/Kecamatan Pesanggaran, Kabupaten Banyuwangi dengan waktu penelitian selama 10 hari. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel bebas yaitu persentase tepung batang buah naga dan tepung terigu. Variabel terikat adalah daya terima brownies menggunakan uji organoleptik berupa warna, tekstur, rasa, aroma, dan kesukaan. Perlakuan tepung batang buah naga (15%, 30%, 45%, 60%, 75%, dan 100%). Perlakuan tepung batang buah naga 6 x 4 pengulangan. Prosedur penelitian terdiri dari 2 tahapan yaitu tahap pembuatan tepung batang buah naga dan tahap pembuatan brownies berbahan baku dari tepung batang buah naga. Instrumen pengumpulan data adalah lembar kuesioner. Data yang dikumpulkan adalah data yang didapat dari uji organoleptik brownies. Uji organoleptik dilakukan oleh 20 panelis agak terlatih. Analisis data menggunakan aplikasi SPSS berupa uji Kruskal Wallis jika menunjukkan pengaruh perlakuan nyata, akan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney dengan taraf kepercayaan <5 % (0,05).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian berdasarkan pemberian bahan baku tepung batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan persentase berbeda berpengaruh terhadap organoleptik brownies (tekstur, rasa, warna, aroma, dan kesukaan). Hasil rata – rata uji organoleptik brownies dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Uji Organoleptik Brownies Dengan Bahan Baku Tepung Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*)

Organoleptik Brownies	Rata – rata Uji Organoleptik Brownies					
	A1 (15%)	A2 (30%)	A3(45%)	A4 (60%)	A5 (75%)	A6 (100%)
Warna	4,6	4,45	4,1	2,6	2,65	2,7
Tekstur	4,45	4,35	4,15	3,85	3,75	3,55
Rasa	4,5	4,45	3,75	3,5	2,75	2,35
Aroma	4,85	4,45	4,15	3,25	3,05	2,65
Kesukaan	4,75	4,6	4,45	3,95	3	2,7

Berdasarkan data pada Tabel 1. menunjukkan bahwa rata – rata tertinggi uji organoleptik warna, tekstur, rasa, aroma, dan kesukaan brownies dengan bahan baku tepung batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) adalah persentase tepung batang buah naga 15%.

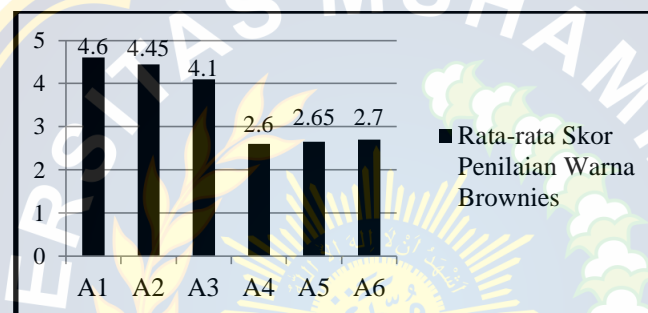
Uji Kruskall Wallis dan Mann Whitney

Tabel 2. Kruskall Wallis dan Mann Whitney

Organoleptik Brownies	Kruskall Wallis	Mann Whitney
	Asymp. Sig.	Asymp. Sig.
Warna	,000 < 0,05	,000 < 0,05
Tekstur	,000 < 0,05	,000 < 0,05
Rasa	,000 < 0,05	,000 < 0,05
Aroma	,000 < 0,05	,000 < 0,05
Kesukaan	,000 < 0,05	,000 < 0,05

Berdasarkan Tabel 2. Uji kruskall wallis menunjukkan nilai Asymp. Sig. ,000 < 0,05 maka dinyatakan bahwa, pemberian bahan baku tepung batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan persentase berbeda berpengaruh nyata terhadap organoleptik brownies meliputi tekstur, rasa, warna, aroma, dan kesukaan. Selanjutnya, karena data menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Maka, menunjukkan nilai Asymp. Sig. ,000 < 0,05 yang dinyatakan bahwa, pemberian bahan baku tepung batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan persentase berbeda terdapat perbedaan yang nyata terhadap organoleptik brownies meliputi tekstur, rasa, warna, aroma, dan kesukaan.

Warna Brownies

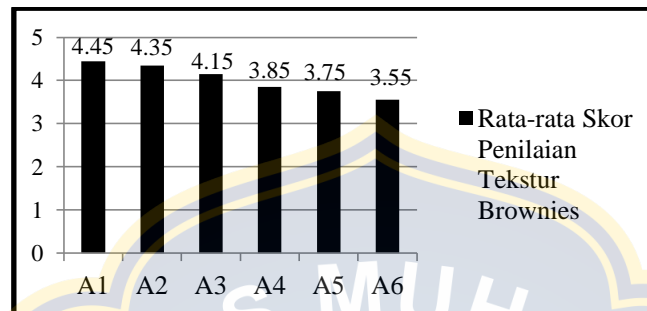


Gambar 3. Grafik Rata-rata Skor Penilaian Warna Brownies

Berdasarkan hasil yang didapat pada gambar 3. A1 (15%) memiliki skor penilaian warna brownies yang paling besar yaitu 4,6 yang artinya brownies memiliki tingkatan warna coklat yang lebih tajam atau tua dibandingkan dengan perlakuan yang lain karena persentase tepung batang buah naga dalam jumlah sedikit. Sedangkan tepung batang buah naga A2 (30%) dan A3 (45%) menghasilkan warna coklat tua, kemudian pada persentase tepung batang buah naga A4 (60%), A5 (75%), dan A6 (100%) menghasilkan warna coklat kehijauan. Warna coklat pada brownies dihasilkan dari bahan coklat sedangkan warna hijau pada tepung batang buah naga karena kandungan pigmen klorofil yang berwarna hijau. Oleh sebab itu, klorofil berkontribusi pada warna produk (Chrisnasari, Sudono, Utami, Dewi, & Pantjajani, 2019). Warna pada brownies bahan baku tepung batang buah naga dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan seperti persentase tepung batang buah naga, tepung terigu, dan coklat. Selain itu, bahan seperti telur memiliki kandungan protein, dan sifat protein yang apabila dipanaskan akan mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan sehingga mempengaruhi warna brownies (Fatimah, 2016). Warna coklat pada brownies kemungkinan disebabkan karena terjadinya reaksi *Mailard browning* non enzimatis oleh komponen karbohidrat di tepung terigu yang berinteraksi dengan gula pasir, dan coklat bubuk pada saat

proses pemasakan sehingga brownies menjadi kecokelatan (Torimtubun, Singagerda, & Ernawati, 2018).

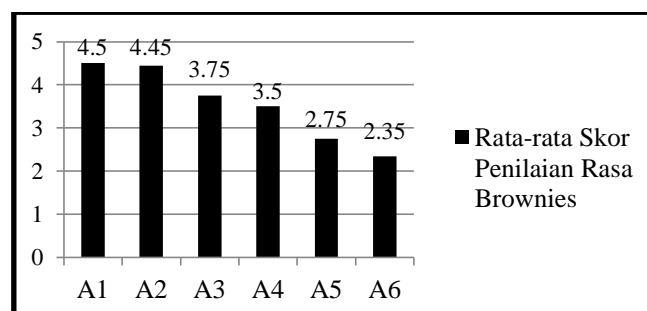
Tekstur Brownies



Gambar 4. Grafik Rata-rata Skor Penilaian Tekstur Brownies

Berdasarkan hasil yang didapat pada gambar 4. A1 (15%) memiliki skor penilaian tekstur brownies yang paling besar yaitu 4,45 yang artinya tekstur lebih lembut dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Perlakuan A2 (30%) dan A3 (45%) memiliki tekstur lembut. Perlakuan A4 (60%), A5 (75%), dan A6 (100%) memiliki tekstur cukup lembut. Hal ini dikarenakan tepung batang buah naga mengandung serat yang tinggi (Chrisnasari, Sudono, Utami, Dewi, & Pantjajani, 2019). Sehingga tekstur brownies yang dihasilkan tidak terlalu lembut dan kurang mengembang. Maka, penggunaan tepung terigu yang semakin tinggi membuat tekstur brownies menjadi lebih lembut. Tingkat kelembutan berasal dari tepung terigu yang mengandung gluten yang cukup tinggi. Gluten adalah suatu senyawa bersifat kenyal dan elastis terdapat pada tepung terigu menghasilkan tekstur lembut (Moniharapon, Picauly, & Lelmalaya, 2018). Pembentukan tekstur brownies mudah mengembang karena adanya pori-pori yang kurang rapat dan pengaruh tepung terigu yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi pada tepung terigu (Torimtubun, Singagerda, & Ernawati, 2018).

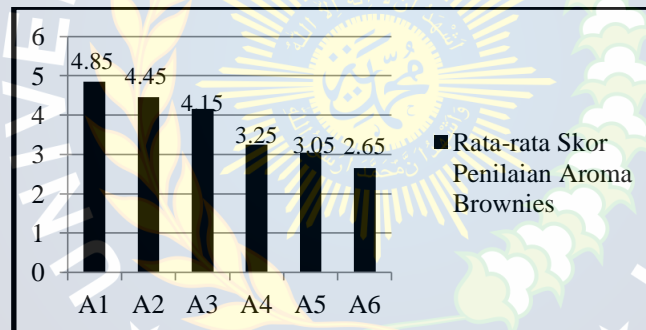
Rasa Brownies



Gambar 5. Grafik Rata-rata Skor Penilaian Rasa Brownies

Berdasarkan hasil yang didapat pada gambar 5. A1 (15%) memiliki skor penilaian rasa brownies yang paling besar yaitu 4,5 yang artinya mempunyai rasa yang manis dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Perlakuan tepung batang buah naga A2 (30%) adalah memiliki rasa manis, pada perlakuan A3 (45%) dan A4 (60%) memiliki rasa cukup manis, serta pada perlakuan A5 (75%) dan A6 (100%) memiliki rasa kurang manis. Rasa manis pada brownies karena penambahan gula pasir yang berfungsi sebagai pemanis sedangkan cokelat memberi rasa yang khas pada brownies, jadi rasa yang baik bagi brownies adalah manis khas cokelat (Astuti, 2018). Semakin banyak penambahan tepung batang buah naga, maka akan semakin terasa. Apalagi pada perlakuan 100% tepung batang buah naga rasa yang dihasilkan adalah terdapat rasa kepahitan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chrisnasari bahwa kepahitan tersebut karena adanya senyawa fitokimia di dalam tepung batang buah naga (Chrisnasari, Sudono, Utami, Dewi, & Pantjajani, 2019).

Aroma Brownies

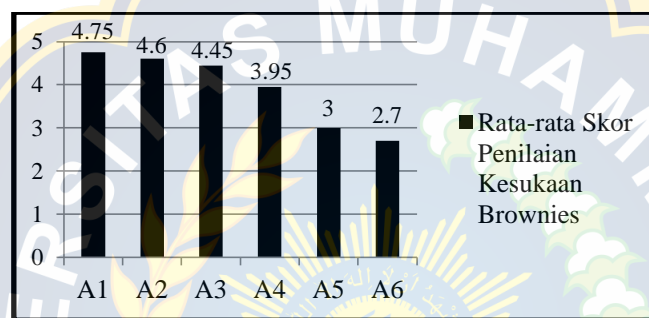


Gambar 6. Grafik Skor Penilaian Aroma Brownies

Berdasarkan hasil yang didapat pada gambar 6. A1 (15%) memiliki skor penilaian aroma brownies yang paling besar yaitu 4,85 yang artinya mempunyai rasa yang manis dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Perlakuan A2 (30%) dan A3 (45%) memiliki aroma khas brownies dan tepung batang buah naga. Perlakuan A4 (60%) dan A5 (75%) memiliki aroma cukup khas brownies dan tepung batang buah naga. Pada perlakuan persentase tepung batang buah naga A6 (100%) memiliki aroma sedikit khas brownies dan sangat beraroma tepung batang buah naga. Aroma brownies terbentuk dari bahan utama seperti tepung terigu, tepung batang buah naga, gula pasir, cokelat bubuk, dan cokelat batang selama pemanasan sehingga menghasilkan aroma yang khas (Noviyanti, Wahyuni, & Syukri, 2016). Pembentukan aroma brownies oleh bahan utama diduga terdapat suatu komponen berupa volatil sebagai *precursor* pada aroma, sehingga selama pemanasan terbentuk secara berkelompok yang menghasilkan aroma khas akibat adanya reaksi yang terjadi antara gugus

amina dan karboksil (Torimtubun, Singagerda, & Ernawati, 2018). Aroma yang dihasilkan oleh brownies pada tiap perlakuan memiliki tingkatan yang berbeda dan menghasilkan perpaduan aroma cokelat dan tepung batang buah naga yang berbeda pula. Semakin sedikit tepung batang buah naga maka aroma dari cokelat yang dihasilkan lebih dominan dan sebaliknya jika persentase tepung batang buah naga dalam jumlah banyak bahkan *full* aromanya akan semakin kuat atau kepahitan dan membuat aroma khas cokelat yang dihasilkan sedikit beraroma.

Kesukaan Brownies



Gambar 7. Grafik Rata-rata Skor Penilaian Kesukaan Brownies

Berdasarkan hasil yang didapat pada gambar 7. A1 (15%) memiliki skor penilaian aroma brownies yang paling besar yaitu 4,75 yang artinya mempunyai tingkat kesukaan yang paling banyak dibandingkan dengan perlakuan A2 (30%), A3 (45%), A4 (60%), dan A5 (75%). Sedangkan perlakuan tepung batang buah naga A6 (100%) kurang disukai oleh para panelis sebab sepenuhnya bahan menggunakan tepung batang buah naga. Brownies berbahan baku tepung batang buah naga masih sangat jarang bahkan asing bagi masyarakat, sehingga tingkat kesukaan panelis ketika melakukan organoleptik terhadap brownies berbeda-beda. Kesukaan yang diberikan panelis terhadap brownies bervariasi sesuai dengan selera mereka seperti sangat suka, suka, cukup suka, kurang suka, dan tidak suka. Brownies yang memiliki tekstur kasar dan terlalu beremah kebanyakan pada umumnya tidak disukai oleh masyarakat karena lebih susah ditelan saat dimakan (Ong, 2015). Kriteria brownies yang disukai adalah bertekstur lembut, berwarna cokelat kehitaman, berasa cokelat (Fatimah, 2016). Tingkat kesukaan masyarakat bergantung pada rasa dari produk pangan. Mereka dapat menolak atau menerima hasil dari produk pangan (Torimtubun, Singagerda, & Ernawati, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menunjukkan bahwa tepung batang buah naga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pada pembuatan brownies. Tepung batang buah naga berpengaruh terhadap organoleptik brownies meliputi warna, tekstur, rasa, aroma, dan kesukaan. Hasil menunjukkan bahwa persentase tepung batang buah naga 15% lebih disukai dibandingkan dengan persentase tepung batang buah naga 30%, 45%, 60%, 75% dan 100%. Semakin banyak persentase penggunaan tepung batang buah naga dalam pembuatan brownies, maka tingkat kesukaan masyarakat terhadap brownies yang terbuat dari bahan baku tepung batang buah naga semakin menurun. Saran bagi peneliti selanjutnya bisa diadakan penelitian tentang lama daya simpan brownies yang bahan dasar terbuat dari tepung batang buah naga bilamana pada suhu ruang dan suhu dingin. Serta bisa memanfaatkan tepung batang buah naga sebagai bahan baku pada pembuatan produk makanan lain yang belum pernah dilakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R. M. (2018). Pengaruh Lamanya Waktu Mixing Dalam Proses Pembuatan Brownies Terhadap Kualitas Brownies Ditinjau Dari Aspek Inderawi. *Teknobuga: Jurnal Teknologi Busana dan Boga*, 6(1), 51-60.
- Chrisnasari, R., Sudono, C. C., Utami, M. R. D., Dewi, A. D. R., & Pantjajani, T. (2019). The Proximate and Phytochemical Properties of Red Pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) Stem Flour and Its Potential Application as Food Products. *Pertanika Journal Tropical and Agricultural Science*, 42(3), 903-920.
- Fatimah, S. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem (*Sonneratia caseolaris*) dan Teknik Pemasakan terhadap Sifat Organoleptik Brownies. *Jurnal Tata Boga*, 5(1), 201-210.
- Hanifa, F. (2018). Aktivitas Antioksidan Gel Ekstrak Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Metode DPPH. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/94689?show=full>. 03 Maret (21:10)
- Hasim, H., Andrianto, D., Lestari, E. D., & Faridah, D. N. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Sulur Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) dengan Metode DPPH dan Rancimat. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12(3), 203-210.
- Kristanto, D. (2014). *Berkebun Buah Naga*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Moniharapon, E., Picauly P., & Lelmalaya L. (2018). Kajian Sifat Kimia dan Organoleptik Brownies Pisang Tongka Langit. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(2), 60-63.
- Noviyanti, Wahyuni, S., & Syukri, M. (2016). Analisis Penilaian Organoleptik Cake Brownies Substitusi Tepung Wikau Maombo. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 1(1), 58-66.
- Ong, F., Widjajaseputra, A. I., & Trisnawati, C. Y. (2015). Pengaruh proporsi margarin dan puree pisang ambon sebagai fat mimetic terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik reduced fat steamed brownies. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 14(1), 46-54.
- Soedjatmiko, H., Chrisnasari, R., & Hardjo, P. H. (2019, June). The effect of fermentation process on physical and chemical characteristics of pitaya (*Hylocereus polyrhizus* [FAC Weber] Britton & Rose) stem flour. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 293, No. 1, p. 012020). IOP Publishing.
- Tarigan, H. K. (2019). Prospek Ekspor Buah Naga Banyuwangi Ke Cina. <http://hortikultura.pertanian.go.id/?p=3518> 04 Maret 2020 (09:37).
- Torimtubun, A.A.A., Singagerda, L.K., & Ernawati, L. (2018). The training of tempeh yoghurt and tempeh brownies production as an effort to increase the sell-ing value of tempeh en the somber small industrial estate, Balikpapan. *Berdikari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(2), 69-79.
- Warisno & Dahana, K. (2010). *Buku Pintar Bertanam Buah Naga*. Jakarta: Gramedia Pustaka